

Savoir-faire des agropasteurs ovins de Djelfa (Algérie) en milieux steppiques en matière d'engraissement des produits d'élevages ovins

M.Kanoun¹, J.Huguenin² et A. Meguellati-Kanoun¹

¹Institut National de la Recherche Agronomique Algérie, Division Agrosystème
Ouest-Steppe, ITMA de Djelfa BP 300 Djelfa (Algérie)

²CIRAD UMR SELMET, Campus International de Baillarguet,
TA C-112 / A-34398 Montpellier Cedex 5 (France)

Résumé. Djelfa s'avère être une région reconnue pour approvisionner en viandes rouges ovines les grandes agglomérations d'Algérie (même au-delà). L'évolution de la filière ovine et l'appréciation de la viande de Djelfa en raison de la diversité des systèmes d'élevage traditionnels qui assurent des produits de qualité toute l'année, ont rendu le contexte favorable au développement des pratiques d'engraissement par les éleveurs. Notre questionnaire porte sur ces savoir-faire évolutifs et pratiques d'éleveurs. Pour les apprécier, nous avons conduit des : (i) entretiens chez 86 éleveurs ; (ii) observations dans des ateliers d'engraissement au sein des exploitations agropastorales. Nous montrons que l'engraissement est un processus comptant de nombreux facteurs : lieux riches en plantes naturelles aromatisées, qualité de l'eau et du sol où est pratiqué l'engraissement, certaines zones ont des qualités spécifiques reconnues appelées « *Ardh Mriya* », type d'aliment, choix des animaux à engraisser. Selon, les pratiques et savoirs spécifiques aux types de produits finis, la période d'engraissement varie de 2 à 3 mois et elle est fonction de l'aliment distribué. La gamme des aliments est en effet devenue très large. Toutefois, l'utilisation de l'aliment de volaille à tendance à diminuer car il induit des viandes grasses à odeur forte de l'animal peu appréciées des consommateurs. Les éleveurs réalisent à présent leur propre ration en se basant sur des aliments courants (orge, son de blé, maïs, CMV, etc.) et d'autres produits, dont du soja, disponibles sur le marché parallèle. Des éleveurs engraisent toute l'année, d'autres consacrent jusqu'à 40% de la production d'agneaux pour la période de l'Aid el Adha.

Mots-clés. Djelfa – Viandes – Savoir-faire – Engraisement – Éleveurs – Agneaux – Consommateurs.

Knowledge of agropastoralists of sheep in Djelfa (Algeria) in environments of steppes to fatten animals

Abstract. Djelfa is a well-known region to supply the major Algerian cities with red meat of sheep. The sheep sector has known a dynamic growth over the last years. This can be explained by the quality of products throughout the year, and the skill improvement of fattening techniques in a favorable context. Our research work searched to understand the know-how of the breeders. For that, we have conducted interviews near 86 farmers and observations in feedlots in livestock farms. We showed that fattening is a process involving many factors like: pasturelands with flavored natural plants, water and soil quality where fattening is practiced, including land where vegetation is high quality (called "*Ardh Mriya*"), type of supplementary feed, and choice of animals to fatten. According to the practices and specific knowledge related to the types of finished products, the fattening period varies from 2 to 3 months. It also varies according to the distributed feed. The range of feeds has indeed become very broad. However, the use of feed for poultry tends to decrease because it induces a fatty meat with a strong odor of the animal that is not appreciated by consumers. The breeders uses to make now their own rations based on common feeds (barley, wheat bran, corn, CMV, etc.) and other products, including soybean that is available on parallel markets. Some breeders fatten all the year, others spend up to 40% of the production of lambs for the period of Eid el Adha.

Keywords. Djelfa – Red meat – Know-how – Fattening – Breeders – Lambs – Consumers.

I – Introduction

Avec près de 3 millions d'ovins, soit plus de 12% du cheptel national, Djelfa est une grande région d'élevage et un immense territoire agropastoral. Par rapport, aux grandes zones productrices de viandes rouges ovines, Djelfa est classée au premier rang. A l'échelle nationale, ce territoire s'avère être une région reconnue pour approvisionner en viandes rouges ovines les grandes agglomérations d'Algérie (même au-delà). L'évolution de la filière ovine et la renommée de la viande de Djelfa provient de la diversité de ses systèmes d'élevage qui ont su maintenir les pratiques anciennes tout en s'adaptant pour assurer des produits de qualité toute l'année (Reymond 1978). Cela a rendu le contexte favorable au développement des pratiques d'engraissement par les éleveurs. Dans cette région, les effectifs d'ovins et la production de viandes ovines ont connu une augmentation importante ces dernières années (Tableau 1). Les principaux systèmes d'élevage (Sédentaire, semi-transhumant et transhumant) sont répartis sur l'ensemble de son territoire marqué par des conditions pédoclimatiques difficiles (Kanoun *et al.*, 2013). Pour évoluer dans un contexte à fortes incertitudes, ils exploitent des races ovines bien adaptées : Rumbi et Ouled Djallel. La race Rumbi est la plus appréciée par les éleveurs de Djelfa et ce, pour ces caractéristiques liées à sa capacité d'adaptation aux conditions climatiques et fourragères contraignantes.

Tableau 1. Evolution des effectifs ovins et de la production de viande ovine de la région de Djelfa

	2010/2011	2011/2012	2012/2013	2013/2014
Production en viande ovine (Tonnes)	33.867	39.028	42.343	44.554
Effectifs ovins (têtes)	2.891.800	2.967.300	3.113.500	3.242.760

Source : Direction des Services Agricoles de Djelfa (2014).

A cette diversité de systèmes d'élevage correspond différentes savoir-faire et pratiques d'engraissement. Pour schématiser, il y a l'engraissement en plein air et en bergerie mais rare. Il faut croiser ces deux types de conduite avec la diversité des aliments d'engraissement utilisés par les éleveurs. C'est le questionnement dans lequel s'inscrit notre étude. Notre hypothèse est qu'il existe un développement des pratiques diverses utilisant les compléments alimentaires pour bétail qui rentrent dans la composition de la ration des animaux. Après une présentation de la méthode et les outils de travail utilisés sur cette composante des systèmes d'élevage, nous présenterons les résultats expliquant les attitudes des éleveurs face à un environnement changeant et influant notamment la qualité des viandes qui est devenue une exigence absolue des consommateurs.

II – Méthodologie et outils de travail

1. Démarche et modalités de collecte de données

La réponse à notre questionnement portant sur ces savoir-faire évolutifs et pratiques d'éleveurs a nécessité le recours à la combinaison d'approches et outils de travail qui s'inscrit dans une démarche systémique. Démarche qui nous a semblé la plus pertinente pour prendre en considération toutes les stratégies des acteurs et leurs logiques de fonctionnement (Lhoste, 2004 ; Moulin *et al.*, 2001). Les données analysées proviennent des entretiens et des enquêtes de type qualitatif chez 86 éleveurs et ce durant les années 2012, 2013 et 2014.

Nous avons aussi mené des observations dans des ateliers d'engraissement au sein des exploitations agropastorales. Pour cela, des suivis au niveau des exploitations d'élevages ont été réalisés particulièrement durant la distribution des aliments de bétail aux différents lots d'animaux. En général, les éleveurs constituent toujours trois à quatre lots : brebis suitées, brebis vides, béliers et ante-

naïses/anténais et agneaux sevrés. Cette stratégie de collecte de données¹, nous a permis des investigations approfondies sur les pratiques et les savoir-faire mises en œuvre par les éleveurs en matière d'engraissement des animaux (Bellon *et al.*, 1999). Pour organiser nos informations, les données ont été disposées dans une matrice sous forme de deux groupes. Les variables relatives aux caractéristiques liées aux activités des éleveurs : systèmes et pratiques d'élevage. Par ailleurs, les variables relatives aux ressources, aux aliments de bétail et aux régimes alimentaires distribués au cours des saisons, nous ont permis d'établir une typologie basée sur ces critères liés aux activités des éleveurs en utilisant des (Analyses des correspondances multiples (ACM) avec classification ascendante hiérarchique (CAH) pouvant croiser des données qualitatives et quantitatives (Dervin, 1998). Les 86 éleveurs et la zone d'étude ont été choisis car les chercheurs de la station de l'INRAA localisée dans cette région ont noué de très bonnes relations avec cette communauté d'éleveurs. Cela a facilité en partie la collecte des données, grâce à la confiance acquise avec les professionnels.

2. Une zone d'étude marquée par des facteurs d'incertitudes sur les ressources agropastorales

La région de Djelfa est une Wilaya (département) Algérienne située dans les hauts plateaux step-piques, à 300 km au Sud de la capitale. Son marché de moutons est l'un des principaux marchés ovins d'Algérie. Elle constitue par conséquent un site idéal pour étudier les transformations actuelles des activités d'élevage agropastorales pour comprendre les facteurs qui ont contribué à ces changements. La population est d'environ 1 491 370 habitants. Sa superficie est estimée à 32 280 km², soit 1,36% du territoire nationale Algérien. Les parcours et les pâturages représentent près de 85% de la superficie totale.

En dépit, des multiples contraintes (diminution des ressources pastorales, problèmes de main d'œuvre qualifiées, etc..) conjuguée à l'exposition de ces territoires aux effets des changements climatiques (sécheresses répétitives et accentuées), les activités d'élevages ovins continuent à jouer un rôle moteur dans l'économie locale et nationale car c'est une stratégie de mitigation des effets du changement climatique.

III – Résultats et discussion

1. Des changements dans l'exercice de l'activité d'élevage

un des résultats importants rapporté par cette étude sur les pratiques et savoir-faire des éleveurs en matière d'engraissement des animaux, est qu'aujourd'hui l'éleveur ne se contente plus d'être naisseur et de mettre sur le marché ses produits pour les acteurs de la filière ovine. En effet, les résultats ont permis de mettre en exergue que l'engraissement est pratiqué par tous les éleveurs enquêtés et ce quel que soit le systèmes d'élevage. Une typologie des exploitations agropastorales de Djelfa, basée sur les activités, a permis de décélérer six types d'éleveurs. Nous les reponons rapidement ci-dessous:

- Type 1 (17% élevages) : Eleveurs naisseurs pratiquant l'engraissement occasionnellement et ce en fonction des besoins d'achat d'aliments de bétail. Ce sont des brebis âgées ou des agneaux qui sont engraisés pour l'occasion.

¹ Aujourd'hui, les enquêtes en milieu éleveurs sont de plus en plus difficiles à réaliser. Les vols du cheptel et le banditisme sont les principaux facteurs qui font hésiter les éleveurs à nous communiquer les informations sur leurs exploitations.

- Type 2 (13% élevages) : Eleveurs naisseurs engraisseurs durant toute l'année. Ce type engraisse toutes les catégories d'animaux et donnent la priorité pour le produit de l'Aid El Aidha ;
- Type 3 (16% élevages) : Eleveurs naisseurs engraisseurs durant les périodes religieuses (Ramadhan et Aid El Adha). En général, ce type donne la priorité aux jeunes animaux notamment les agneaux et agnelles dont la viande est très prisée durant le ramadhan. Les produits les plus performants (cornes, toison blanche, haut au garrot) sont sélectionnés pour la période de l'Aid El Aidha ;
- Type 4 (33% élevages) : Eleveurs naisseurs engraisseurs uniquement pour l'Aid El Adha. En plus de leurs produits, des achats d'antennais sont effectués pour les engraisser pour l'Aid El Aidha ;
- Type 5 (13% élevages) : Eleveurs naisseurs. Les produits d'élevage en l'occurrence les jeunes animaux (agneaux/agnelles) sont sevrés tardivement et sont commercialisés maigres ;
- Type 6 (8% élevages) : Engraisseurs seulement. Ce type d'acteurs achète juste après l'Aid El Aidha des quantités importantes de jeunes animaux (agneaux agés entre 3 et 6 mois) pour les préparer pour l'Aid El Adha suivant. Il est à préciser que les sujets médiocres sont engraisés et vendus durant le ramadhan.

Cette situation traduit une nouvelle donne dans l'évolution des activités d'élevage en milieu step-pique. Une hypothèse explicative de cette évolution est la demande de plus en plus importante en produits d'élevage en l'occurrence la viande de l'agneau d'une part et la disponibilité des aliments de bétail sur le marché parallèle d'autre part.

L'analyse des données de recherche a montré que le type 4 correspond à un modèle dominant, puisque il représente 33% de la totalité des éleveurs (Figure 4). Sans doute, la plus valeur élevée obtenue lors de la vente des animaux durant la période de Aid El Aidha explique cette tendance. Bourbouze (2006) rappelle que cette pratique d'engraissement est favorisée par le rapport entre le kilogramme de viande de l'agneau et le prix du kilogramme d'orge. C'est ce rapport qui permet aujourd'hui aux éleveurs de stocker une partie des animaux destinés pour l'Aid El Adha. Si l'on regarde de plus près la figure selon la typologie, il ressort que les engraisseurs et les naisseurs (types 5 et 6) sont faiblement représentés. En fait, ces types possèdent des effectifs d'animaux de moyenne et grande taille (entre 150 et 300 brebis suitées) et pratiquent des systèmes d'élevage mobile et sédentaire.

Par ailleurs, les résultats montrent aussi que le type 4 est pratiqué plus par les éleveurs transhumants et semi-transhumants respectivement 31% et 46% (Tableau 2). Par contre, les sédentaires sont en général des engraisseurs occasionnels et naisseurs, respectivement 33% et 33%. Les renseignements tirés de cette étude révèlent que face à la faible contribution des ressources fourragères gratuites et aux prix élevés des aliments de bétail, la décapitalisation des animaux est plus fréquente chez les sédentaires et ce, pour l'achat d'aliments. La complémentation alimentaire apparaît ici comme une stratégie majeure qui permet de combler le déficit de plus en plus préoccupant des ressources fourragères naturelles suite à une pluviométrie déficitaire et inégalement répartie sur l'espace (Hirche *et al.*, 2007). En fait, ces pratiques d'engraissement sont l'une des options stratégiques des éleveurs pour lutter contre les effets des aléas climatiques et la raréfaction des ressources pastorales (Daoudi *et al.*, 2013).

Tableau 2. Activités pratiquées par systèmes d'élevage (%)

Types d'activités	1	2	3	4	5	6	
Transhumants	13	11	24	31	9	11	100
Semi-transhumants	15	19	4	46	8	8	100
Sédentaires	33	7	13	13	33	0	100

Source : Enquêtes INRA Djelfa 2012-2014.

2. Que consomment les animaux d'engraissement pour produire de la viande dans les exploitations agropastorales

Dans ces résultats, nous mettons en relief les grandes catégories d'aliments consommés par les animaux d'engraissement. L'un des principaux résultats de cette partie de l'étude est tout d'abord la place des ressources pastorales naturelles qui a diminué considérablement dans les rations et d'autre part, la diversité des aliments industriels utilisés par les éleveurs dans l'alimentation des animaux.

A. Des rations alimentaires riches en céréales et sous-produits de céréales pour l'engraissement

Dix types de rations alimentaires ont été répertoriés au niveau des systèmes d'élevage enquêtés qui ont permis de dégager les grandes catégories d'aliments consommés par les animaux. Il est important de préciser que le choix des aliments par les éleveurs est basé sur leurs expériences en matière de conduite d'engraissement. Hormis, les types 5, 6 et 9, toutes les autres rations sont des mélanges fabriqués par les éleveurs. A cet effet, les rations et les aliments utilisés par les éleveurs dans l'alimentation des animaux sont :

- Type 1 : ration composée uniquement de sous-produits de céréales notamment les sons de blé dur et tendre ;
- Type 2 : ration composée uniquement d'orge en grain ;
- Type 3 : ration composée essentiellement de céréales (orge en grain, blé tendre et son) et une faible part de tourteau de soja ;
- Type 4 : ration composée d'orge en grain et blé tendre ;
- Type 5 : ration destinée pour le poulet de chair mais certains éleveurs l'utilisent pour l'engraissement car très riche en énergie. Ce qui permet de réduire la durée d'engraissement. Elle est composée de maïs, orge, soja, son et CMV (complément minéral vitaminique) ;
- Type 6 : ration dite "aliment industriel" ovin composée d'orge en grain, soja, son et CMV (fabriqué dans des entreprises) ;
- Type 7 : ration à un seul aliment (blé tendre en grain) ;
- Type 8 : ration composée de blé tendre et son de blé dur ;
- Type 9 : ration dite "aliment industriel" ovin à laquelle les éleveurs rajoutent une faible proportion de maïs moulu ;
- Type 10 : ration composée d'orge en grain et du son de blé dur et une proportion faible de soja et CMV.

Contrairement à ce que rapporte la littérature sur les aliments de bétail distribués par les différents systèmes d'élevage ovins, aujourd'hui l'orge en grain est souvent mélangé à d'autres aliments notamment le blé tendre, maïs, son et soja. En effet, le type 2 représenté par la ration composée uniquement par l'orge en grain est faiblement utilisé par les éleveurs (6%). Sa disponibilité irrégulière

et son prix élevé par rapport aux autres aliments sont les principaux arguments avancés par les éleveurs. En effet, un changement brusque du régime alimentaire des animaux peut provoquer la mortalité des animaux². Si l'on regarde de plus près, la Fig. 1 montre que le type 4 représenté par la ration formée par l'orge en grain et blé tendre, apparaît comme la ration dominante, soit 22%.

² Ces mortalités sont provoquées par la maladie dite Entérototoxicité. C'est l'une des maladies infectieuses qui fait beaucoup de mortalité particulièrement chez les jeunes animaux sur les territoires steppiques.

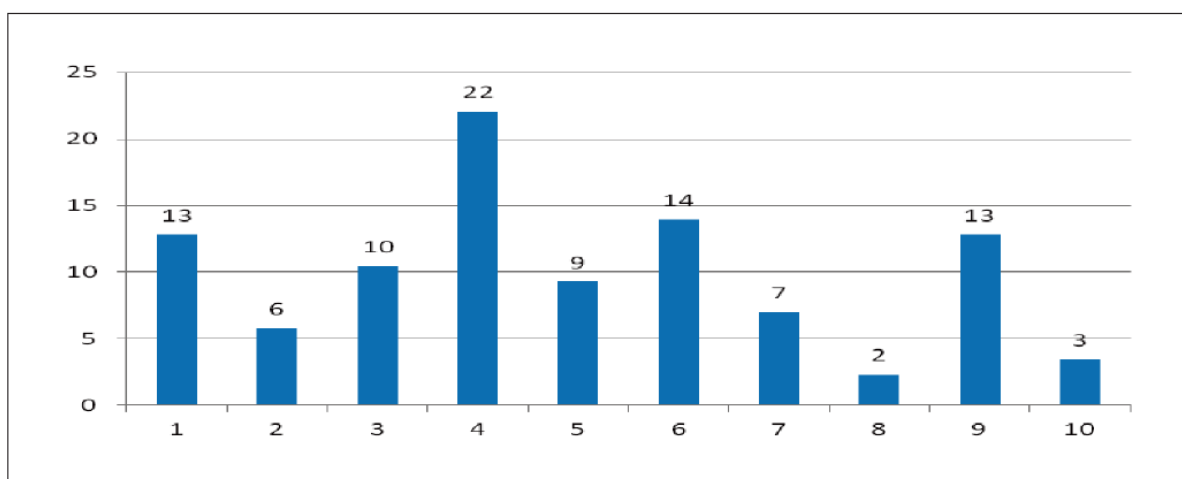


Fig. 1. Type de rations utilisées par les éleveurs de Djelfa (%).

Le deuxième fait marquant est lié à l'utilisation des rations issues de l'industrie alimentaire. Celles-ci sont représentées par les types 6 et 9, soit respectivement 14% et 13%. En effet, ces dernières années, les éleveurs ont tendance à changer d'avis concernant l'efficacité des aliments industriels. Les discussions avec les éleveurs ont permis de comprendre ce changement. Il s'agit des exigences des consommateurs en matière de qualité des viandes ovines notamment celles des agneaux : une viande de bonne qualité. D'ailleurs, la ration de type 5 ne représente que 9% des rations utilisées par les éleveurs enquêtés. Il est important de signaler que cette ration produit une viande très grasse de couleur jaune et à forte odeur. L'animal est très vite identifié sur les marchés à bétail et ce, en raison de l'odeur laissée sur la toison. Le troisième fait marquant montre qu'il n'existe pas de lien entre les rations et les systèmes d'élevage. En effet, la Fig. 2 montre une hétérogénéité dans l'utilisation des rations alimentaires. Il n'existe pas une ration alimentaire spécifique aux systèmes d'élevage. Pratiquement, tous les régimes alimentaires sont utilisés par les éleveurs.

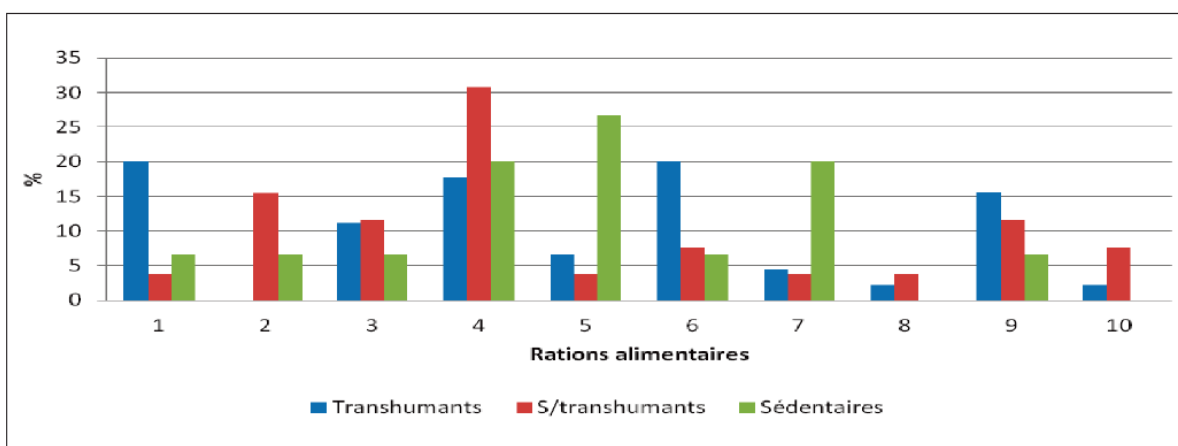


Fig. 2. Utilisation des rations alimentaires d'engraissement des animaux par les systèmes d'élevage.

B. Les conduites d'engraissement des agneaux et des antenais chez les éleveurs de Djelfa

L'engraissement est un processus comptant de nombreux facteurs : lieux riches en plantes naturelles aromatisées, qualité de l'eau et du sol où est pratiqué l'engraissement « *Ardh Mriya*³ », type d'aliment, choix des animaux à engraisser et système d'élevage. Selon, les pratiques et savoirs spécifiques aux types de produits finis, la période d'engraissement varie de 2 à 3 mois et elle est fonction de l'aliment distribué. En Algérie, il existe deux types d'agneaux : agneaux de boucherie et agneaux de l'Aïd El Aidha. En général, les agneaux et agnelles de boucherie sont sélectionnés à cause de leurs faibles poids à la naissance et au sevrage, leurs hauteurs au garrot faibles et de l'absence de cornes. En effet, les agneaux répondants aux exigences du marché sont gardés pour la période de l'Aïd El Aidha. Les éleveurs gardent également les agneaux exceptionnels pour remplacer les reproducteurs de réforme. Le nombre est fonction de la taille du troupeau. Ces derniers sont sélectionnés sur la base des performances de leurs descendants.

Quel que soit le système d'élevage, la conduite d'engraissement comporte deux périodes bien distinguant. La première est liée à l'initiation de l'animal aux aliments solides. Dès l'âge d'un mois, les agneaux sous leurs mères commencent à être habitués à consommer des aliments solides. En général, de l'orge en grain ou un mélange de blé tendre et son. Il est à préciser qu'en plus de cette alimentation, les animaux pâturent sur les ressources fourragères naturelles et/ou cultivées notamment de l'orge en vert. Bien entendu, cette conduite alimentaire à base de ressources spontanées et cultivées est étroitement liée aux conditions climatiques. Selon le système d'élevage et les disponibilités d'une alimentation en herbe, cette période peut varier de 3 à 4 mois. Les éleveurs de la steppe accordent une place importante à cette alimentation naturelle et cultivée. Selon Jousseins *et al.* (2014), « *le métabolisme des ovins fonctionne d'une manière optimale si la ration consommée est riche en fibre* ». L'Alfa, Sparte et paille (achetée et/ou produite) représentent les principales sources des aliments grossiers utilisés par les éleveurs de la steppe. Cependant, nos observations ont montré que seulement 10% de notre échantillon d'éleveurs ont utilisé ces aliments grossiers durant l'engraissement.

Pour les agneaux destinés à la boucherie, et selon les besoins des éleveurs, la finition des agneaux peut être systématique. À l'âge compris entre 4 et 6 mois, le poids de la carcasse peut varier de 12 à 22 kg à l'abattage, en général. Ce poids est fonction de l'aliment distribué et du système d'élevage pratiqué. Les agneaux issus des élevages mobiles (transhumants et semi-transhumants) sont plus légers que ceux des systèmes sédentaires. Mais, la qualité de la viande est meilleure chez les premiers élevages car les agneaux sont alimentés aux ressources fourragères naturelles. En effet, en cas de finition aux aliments concentrés après une phase de pâturage, l'effet de l'alimentation à l'herbe sur les qualités nutritionnelles de la viande sont maintenues (Prache *et al.*, 2013). C'est ce type d'agneau qui est apprécié par le consommateur. Cependant, le fonctionnement actuel du marché de bétail ne fait pas de différenciation entre ces produits et ne valorise pas encore ceux qui sont produits sur les sites de transhumance. Ces pratiques commerciales ne favorisent pas, en général, l'émergence de cette appellation : Agneau de transhumance. Il en est de même pour les autres catégories : agneaux de la semi-transhumance et de la sédentarisation. C'est pourquoi en France, des méthodes sont entrain d'être développées pour identifier sur la carcasse l'origine et la manière dont l'agneau a été alimenté (Prache *et al.*, 2007).

La deuxième étape concerne la conduite d'engraissement des agneaux destinés à la vente durant la période de l'Aïd El Adha. Le poids de l'animal n'est pas le seul critère recherché par les éleveurs. La couleur de la toison, les cornes et l'apparence de l'animal sont d'autant de critères jugés positifs en qualité qui peuvent être appréciés par les consommateurs. La durée de l'engraissement est liée prin-

³ Le lieu sur lequel est pratiqué l'engraissement doit présenter certaines caractéristiques liées à la présence de certaines plantes (Armoise, Alfa, etc..) et le type de sol. En général, les éleveurs préfèrent les sols sableux.

ciement à la ration distribuée. Elle est plus courte avec les régimes alimentaires formés par les types 6 et 9 (6 à 8 semaines). Par contre, avec les autres régimes alimentaires riches en graminées notamment 1, 2, 3, 4, 7 et 8, la durée est plus longue et varie de 10 à 12 semaines. C'est pourquoi, les éleveurs s'appuient sur ces conditions favorables pour mettre sur le marché des produits à haute valeur ajoutée. Les prix des agneaux âgés entre 12 et 14 mois, ont oscillé entre 25 000 et 70 000 dinars, soit 227 et 636 euros durant l'année 2014, avec un poids de carcasse qui peut varier de 18 à 45 kg.

IV – Conclusion

Malgré, les fortes contraintes qui jouent sur les systèmes d'élevage ovins, nous avons pu noter d'importantes adaptations qui passent par différentes stratégies d'engraissement (notamment en termes de période). Ces transformations reposent pour beaucoup sur les pratiques de compléments (nature et rythme). En matière de types d'activités d'engraissement pratiquées par les éleveurs de Djelfa, il ressort six stratégies de conduite. Par ailleurs, nos observations ont mis en évidence une large diversité dans les modes d'alimentations (10).

Cette diversité est à l'origine de plusieurs catégories d'agneaux engraisés : agneaux de transhumance et sédentaire. Egalement, les résultats ont révélé que les éleveurs tiennent compte des exigences des consommateurs pour produire une viande de qualité. Aujourd'hui, la question à laquelle nous devons répondre est liée à l'organisation de cette filière pour être en mesure de répondre à la demande sociale, de plus en plus forte et influente, et à l'évolution des conditions de production des éleveurs ovins de la steppe.

Références

- Bellon S., Girard N. et Guérin G., 1999.** Caractériser les saisons-pratiques pour comprendre l'organisation d'une campagne de pâturage. *Fourrages*, 158, p. 115-132.
- Bourbouze A., 2006.** Systèmes d'élevage et production animale dans les steppes du nord de l'Afrique : une relecture de la société pastorale du Maghreb. Sciences et changements planétaires. *Sécheresse*, V. 1, N° 17, p. 31-9.
- Daoudi A., Terranti S., Hammoud R.F. et Bedrani S., 2013.** Adaptation à la sécheresse en steppe algérienne : le cas des stratégies productives des agropasteurs de Hadj Mechri. *Cahiers Agricultures*, volume 22, numéro 4, Juillet-Août, 2013, 303-10.
- Dervin C., 1998.** Comment interpréter les résultats d'une analyse factorielle de la correspondance ? Ed. ITCF, 72 p.
- DSA. Direction des Services de l'Agriculture de Djelfa, 2014.** Annuaire Statistique. 25 p.
- Hirche A., Boughani A. et Salamani M., 2007.** Évolution de la pluviosité annuelle dans quelques stations arides algériennes. *Sécheresse*, 18 (4), p. 314-20.
- Jousseins C., Tchakérian E., Boissieu C., Morin E. et Turini T., 2014.** Alimentation des ovins : rations moyennes et niveaux d'autonomie alimentaire. Collection résultats, Compte-rendu 00 14 301 027 ; Institut de l'élevage, 54 p.
- Kanoun M., Huguenin J., Kanoun-Meguelli A. et Ziki B., 2013.** Renc. Rech. Ruminants, 2013, 20, p. 257-260.
- Lhoste P., 2004.** L'analyse des transformations des systèmes d'élevage dans les pays du Sud : questions et perspectives. In : E. Chia, B. Dedieu, C.H. Moulin, M. Tichit (Eds.) *"Transformation des pratiques techniques et flexibilité des systèmes d'élevage"*. Séminaire INRA-SAD programme TRAPEUR, Agro M., Montpellier, 15-16 mars 2004.
- MADR., 2014.** Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. Annuaire Statistique, 2014, 75 p.
- Moulin C., Girard N. et Dedieu B., 2001.** L'apport de l'analyse fonctionnelle des systèmes d'alimentation. *Fourrages* (2001), 167, p. 337-363.
- Prache S., Martin B., Nozière P., Engel E., Besle J.M., Ferlay A., Micol D., Cornu A. et Cassar-Malek I., 2007.** Authentification de l'alimentation des ruminants à partir de la composition de leurs produits et tissus. *INRA Productions animales*, vol. 20, p. 295-308.
- Prache S., Benoît M., Boutonnet J.P., François D. et Sagot L., 2013.** La production d'ovins-viande en France. 1ère partie ; *Viandes & Produits Carnés*. www.viandesetproduitscarnes.com
- Reymond C., 1978.** Géographie et développement : les hautes steppes sud-oranaises. Thèse Doc, Université Paul Valéry-Montpellier III, France, 655 p.



The value chains of Mediterranean sheep and goat products.

**Organisation of the industry, marketing
strategies, feeding and production systems**

Edited by:

M. Napoléone, H. Ben Salem, J.P. Boutonnet,
A. López-Francos, D. Gabiña



OPTIONS méditerranéennes

**SERIES A: Mediterranean Seminars
2016 – Number 115**



CIHEAM

The value chains of Mediterranean sheep and goat products. Organisation of the industry, marketing strategies, feeding and production systems

Editors: M. Napoléone, H. Ben Salem, J.P. Boutonnet, A. López-Francos, D. Gabiña

Proceedings of the Joint Seminar of the Subnetworks on Nutrition and on Production Systems of the FAO-CIHEAM Network for Research and Development in Sheep and Goats, jointly organised by the joint research unit, "Tropical and Mediterranean Animal Production Systems - SELMET" (Systèmes d'élevage méditerranéens et tropicaux, INRA/SupAgro/CIRAD), and CIHEAM through the Mediterranean Agronomic Institutes of Zaragoza and Montpellier with the collaboration of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO, Subregional Office for North Africa), the International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Agropolis International, the Centre for Agro-food Research and Technology of Aragon (CITA, Spain), the National Institute for Agriculture and Food Research and Technology of Spain (INIA), the European Association for Animal Production (EAAP) through the Mediterranean Working Group, and the Regional Council of Languedoc-Roussillon.

Montpellier, France, 16-18 June 2015



OPTIONS méditerranéennes

Head of publication: Cosimo Lacirignola

2016 Series A: Mediterranean Seminars

Number 115



Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes
International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies

Les opinions, les données et les faits exposés dans ce numéro sont sous la responsabilité des auteurs et n'engagent ni le CIHEAM, ni les Pays membres.

Opinions, data and information presented in this edition are the sole responsibility of the author(s) and neither CIHEAM nor the Member Countries accept any liability therefore.

Fiche bibliographique / Cataloguing data:

The value chains of Mediterranean sheep and goat products. Organisation of the industry, marketing strategies, feeding and production systems. M. Napoléone, H. Ben Salem, J.P. Boutonnet, A. López-Francos, D. Gabiña (eds). Zaragoza: CIHEAM: 2016, 706 p. (*Options Méditerranéennes*, Series A: Mediterranean Seminars, No. 115)

Catalogue des numéros d'Options Méditerranéennes sur /
Catalogue of Options Méditerranéennes issues on:
www.ciheam.org/publications

ISSN: 1016-121-X – ISBN: 2-85352-558-9

© CIHEAM, 2016

List of contents

Foreword	11
Avant-propos	13
Presentation of the Seminar: The value chains of Mediterranean sheep and goat products. Organisation of the industry, marketing strategies, feeding and production systems.....	15
<i>Présentation du Séminaire : Les chaînes de valeur des produits de l'élevage ovine et caprine en Méditerranée. Organisation des filières, stratégies de commercialisation, systèmes de production et d'alimentation.....</i>	21

Session 1: The value chain of Mediterranean sheep and goats. Concepts, methodologies and case studies *La chaîne de valeur des ovins et caprins méditerranéens. Concepts, méthodologies et cas d'étude*

Filières agroalimentaires et chaînes globales de valeur : Concepts, méthodologies et perspectives de développement – F. Cheriet	29
The Mediterranean sheep and goat sectors between constants and changes over the last decade. Future challenges and prospects – J.-P. Dubeuf, A. Aw-Hassan, M. Chentouf, Y. Mena, F. Pacheco and J.-P. Boutonnet.....	43
Identification of opportunities in the traditional grass-lamb supply chain to create a value chain in Middle Atlas of Morocco – A. Boughalmi, A. Araba, Saïd Chatibi and M. Yesséf	53
Goat and sheep products value chain analysis in Lebanon – Ch. Hosri, E. Tabet and M. Nehme....	61
The goat milk value chain in Northern Portugal: analysis and proposals – F. Pacheco, P. Nobre Martins, A. Marta-Costa and I. Neto	67
Analyse de la chaîne de valeur de la filière lait ovine en Tunisie – A. Brahmi et R. Kahldi.....	71
La filière caprine laitière dans le nord du Maroc. Situation actuelle et perspectives de développement – M. Chentouf et B. Boulanour	77
Démarche participative pour l'amélioration de la valeur ajoutée dans la filière de la viande ovine en Suisse centrale. Développement d'une nouvelle marque locale et meilleure collaboration entre les acteurs – D. Mettler et S. Degelo	81
Organisation de la chaîne de valeur de la filière de viande ovine dans la steppe algérienne : Cas de la région de M'Sila – I. Hadbaoui et A. Senoussi.....	87
Developing a value chain toolkit to support goat projects for smallholders: Learning from experiences of Nepal – J.-P. Dubeuf, Dilip Bhandari and Maggie Thomas.....	95

Resource efficient and high value goat cheese production in Turkey – S. Ocak and S. Ogun....	101
Volatilité des marges des acteurs de la filière ovine en Algérie. Une étude des transactions dans la wilaya de Tiaret – M. Zoubeidi, J-P. Boutonnet et F. Chehat.....	107
Reconfigurations des systèmes agro-alimentaires dans les territoires et chaîne de valeur – M. Napoléone et J.-P. Boutonnet.....	113
Commercialisation de la viande ovine dans l'arrière-pays méditerranéen français – M.-O. Nozières, J.-P. Boutonnet, T. Petit et E. Galan.....	119

Session 2.1: Marketing channels for sheep and goat products ***Circuits de commercialisation des produits ovins et caprins***

Comment une qualification de produit permet à un produit de se développer dans les chaînes de valeurs ? – D. Barjolle.....	127
Les formes de distinction par les signes de qualité des produits animaux en Languedoc-Roussillon : contraintes et avantages pour l'accès aux divers segments de marché – B. Singla.....	137
Elevages et filières ovins préalpines en quête de viabilité – M. Peglion, C. Aubron, M.O. Nozières et J. Lasseur	145
L'ancrage local des produits au dehors de leur aire d'origine. Différenciation du lien au lieu pour la requalification de l'agneau de lait corse – N. Lacombe	151
Chaîne de commercialisation du fromage de chèvre dans la zone oasienne de la vallée de Drâa du Sud-est Marocain – Y. Noutfia, S. Zantar, Ch. Alem et M. Ibnelbachyr.....	157
Assessing the main characteristics of sheep and goat milk production value chains at farmer level: Opportunities and constraints – I. Tzouramani, G. Hadjipavlou, E. Sossidou and Ch. Ligda...	163
Evaluation of the hygienic quality and nutritional value of traditional Lebanese "Kishk", a dried fermented goat milk product – C. Salameh and C. Hosri	169
Ancrage touristique de la production d'agneaux de lait en Corse et en Sardaigne. Dépendance, innovation et flexibilité en élevage méditerranéen – N. Lacombe, F. Casabianca, G. Piredda et P. Pitzalis	175
The interactions between product valorisation and genetic management: Applying a common framework to analyze four cases of sheep and goat local breeds in the Mediterranean area – A. Lauvie, G. Hadjipavlou, A. Araba, F. Casabianca and Ch. Ligda.....	181
Etude du système de commercialisation des viandes rouges dans le Sud Est de la Tunisie : cas du Gouvernorat de Médenine – Ch. Salmi, M. Jaouad et R. Sadraoui	187

Session 2.2: New knowledge on small ruminant feeding and nutrition. Practical consequences and impact on product quality

Nouvelles connaissances sur la nutrition et l'alimentation des petits ruminants. Conséquences pratiques et impact sur la qualité des produits

Use of natural products to improve meat quality of sheep reared in the Mediterranean environment – G. Luciano.....	197
Effet d'un ensilage à base de fruits de cactus sur les performances laitières des brebis de race Sardi – A. Mouhaddach, M. El Hamdani, R. Hassikou, A. El Housni, A. Zouahri, A. Douaik et M. Bendaou	207
Des parcours ligneux pour l'alimentation de chèvres en production laitière. Références récentes en région méditerranéenne française – E. Genevet, L. Garde et M. Napoleone.....	213
Effects of supplemental 18:0 on milk fat content in dairy ewes fed a diet rich in fish oil – P.G. Toral, G. Hervás, D. Carreño, J.S. González, J. Amor and P. Frutos.....	219
Savoir-faire des agropasteurs ovins de Djelfa (Algérie) en milieux steppiques en matière d'engraissement des produits d'élevages ovins – M.Kanoun, J.Huguenin et A. Meguellati-Kanoun	223
Effet de l'incorporation des grignons d'olive dans la ration des brebis en lactation sur les performances de leurs agneaux avant et après sevrage – M. Benbati, A. El Fatmi, B. Benjelloun, M. Mounsif et A. Keli	231
The effect of including lupin and triticale in dairy goat diet on performance and fatty acid profile of milk – S. El Otmani, M. Ayadi and M. Chentouf	237
La conduite semi-intensive de chèvres du Sahel Burkinabé permet de concilier une bonne production laitière et une moindre pression sur les parcours – I.B. Gnanda, A. Kabore et M. Zongo	241
Pratiques alimentaires dans les élevages caprins dans la région montagneuse de Tizi-Ouzou en Algérie – S.A. Kadi, F. Djellal, F. Hassini et A. Mouhous	249
Effet de la substitution du concentré par la pulpe d'orange ou les grignons d'olive sur le gain de poids vifs et quelques métabolites sanguins chez le mouton de race Ouled Djellal – N. Lakhdara, M.J. Ranilla, M.L. Tejido, E.H. Bererhi, O. Bouaziz and M.D. Carro	253
Milk properties of ewes fed with soybean seeds and the sensory evaluation of the produced Roquefort type cheese – N.M.B.L. Zeola, A.G. Silva Sobrinho, C.T. Hatsumura, T.H. Borghi, V.T. Santana, F.A. Merlim and C.R. Viegas	257

Effects of concentrate diets supplementation of pregnant Kalahari Red goats grazed on <i>Chloris gayana</i> on performance characteristics in South-Western Nigeria – O.A. Oderinwale, B.O. Oluwatosin, M.N. Bemji and O.S. Sowande	261
Effect of the type of forage (pasture vs. hay) and the inclusion of condensed tannins in ewe's diet on milk quality and suckling lamb's growth – S. Lobón, A. Sanz, M. Blanco and M. Joy	269
Is it safe using olive and green-house agroindustrial by-products in dairy goats feeding? – A. Arco, D.R. Yáñez-Ruiz and A.I. Martín-García.....	275
Plasma immunoglobulins levels in dry and lactating goats fed diets containing tomato and cucumber waste fruits – M. Romero-Huelva, M.D. Carro and E. Molina-Alcaide.....	281
Determination of tocopherol and carotenoid contents in ST muscle of suckling lambs using fresh or lyophilised muscle – M. Blanco, F. Molino, M. García-Durillo, G. Ripoll, S. Lobón, A. Sanz and M. Joy.....	287
Industrial characteristics of wool produced from sheep fed on salt tolerant fodder crops – A. Helal.....	293

Session 3.1: The value chain and governance of the production chain to provide added value to Mediterranean sheep and goat products

La chaîne de valeur et la gouvernance de la filière pour l'optimisation de la valeur ajoutée des produits des ovins et caprins méditerranéens

L'évaluation des chances de réussite d'initiatives de valorisation des produits de l'élevage d'ovins et de caprins au Maroc – J. Chiche	301
From landscape to fork: value chains based on ecosystem services – A. Bernués, T. Rodríguez-Ortega and A.M. Olaizola.....	317
Innovation platform, farmers' organization and market to empower small farmers benefit from an autochthonous meat sheep value chain under low input production systems – S. Bedhiai, H. Daly, B. Dhehibi, Z. Dhraief, M. Oueslati, A. Gamoudi, B. Rebhi and S. Abbassi ...	327
Launching a Kid Meat Goat Geographical Indication in Albania. Territorial Value Chain Issues coming from the Hasi Regional Analysis – Northern Albania – B. Medolli, C. Bernard, P. Dobi, A. Garnier and F. Lerin.....	333
Enjeux et conflits de légitimité sur l'origine territoriale des fromages corses – J.M. Sorba, M. Millet et F. Casabianca.....	343
Modes d'organisation et de gouvernance du marché des ovins en Algérie. Cas de la région de Tiaret – M. Zoubeidi M, J.P. Boutonnet et F. Chehat.....	349

Problématique de la labellisation du chevreau de l'arganeraie. Pertinence de la médiation pour la levée des oppositions – S. Chatibi, A. Araba and F. Casabianca	355
La production de chevreau de montagne, une option de développement de l'élevage caprin dans le nord du Maroc – B. Farahat Laroussi et M. Chentouf	361
Quelle place pour les races locales dans la mise en marché des produits ? Le cas des fromages de brebis corse – J.M. Sorba, C. Sonet, et A. Lauvie	367

Session 3.2: Digestion, performance and quality of small ruminant produce subject to adverse environmental conditions

Digestion, performances et qualité des produits des petits ruminants exposés à des conditions environnementales adverses

Enteric methane emissions model considering diversity of feed resources and system management (DREEM): Case study of pastoralism in Southern Region of France Methane prediction in sheep production systems in south of France – L. Mansard, A. Vigan, M. Meuret, J. Lasseur, M. Benoit, P. Lecomte and E. Maguy	375
Water footprint assessment of sheep and goat production in the agro-pastoral production system in the region of Sidi Bouzid in Central Tunisia – R. Ibidhi and H. Ben Salem	381
Innovation in feeding practices to improve the sustainability of local and traditional sheep production – N. Mandaluniz, A. García-Rodríguez, J. Arranz, C. Pineda-Quiroga, I. Beltrán de Heredia, E. Ugarte and R. Ruiz	387
Long-term underfed dry, non-pregnant Balady goats can better reduce their energy expenditure than Shami goats – A.R. Askar	393
Effet de différentes doses de Polyéthylène glycol sur la production et la qualité de la viande de chevreaux recevant un concentré riche en tanins condensés – M. Ayadi, A. Arakrak, S. El Otmani et M. Chentouf	399
Performances de croissance et de viabilité pré-sevrage des races parentales et des moutons croisés « D'man x Boujaâd » de générations F1, F2 et F3 – B. Benjelloun, M. Benbati, A. Chikhi and B. Boulanouar	407
Planification des systèmes d'élevage extensif de petits ruminants pour prévenir les dégâts du loup au Tessin (sud des Alpes, Suisse). Premiers résultats – E. Nucera, P.F. Alberto, D. Mettler et J. Kim	413
Temperature and humidity effects on performance of high and low yielding dairy sheep and goats – J.M. Serradilla, M. Ramón, H.M. Abo-Shady, A. Molina, M.D. Pérez-Guzmán, C. Díaz and M.J. Carabaño	417
Effect of pre- soaking of straw with water for different durations on the performance of Awassi lambs – K. Khazaal, K. Houcheimi, E. Abdallah, J. Abou Rjayli and A. Harris	421

Session 3.3: Free communications on production systems *Communications libres sur les systèmes de production*

Étude comparative des caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques du lait caprin en fonction du mode d'élevage – S. Arroum, K. Zmouli, A. Gaddour, I. Fguiri, A. Naziha et T. Khorchani	429
La consommation de produits carnés en Méditerranée: quelles perspectives pour l'Algérie? – K. Chikhi et A. Bencharif.....	435
Effet de la saison de naissance et du sexe sur la croissance avant sevrage des agneaux de la race <i>Ouled Djellal</i> (Algérie) – F. Djellal, S.A. Kadi, A. Mouhous et M. Berchiche	441
Differential microbiological groups affecting the clotting properties of sheep milk – L. Jiménez, A. Garzón, B. Oliete, J. Romero, P. Jiménez-Rabadán, M. Ramón, M.D. Pérez-Guzmán and R. Arias.....	447
Conduite des élevages caprins dans le sud du Maroc : Cas de la région de Dakhla – M. Lafdaili, H. Agdim, M. Falaki, M. Mounsif, N. Mokhtari et A. Keli	453
Les paramètres zootechniques de reproduction chez les brebis <i>Ouled Djellal</i> après synchronisation et essais de deux doses d'eCG – K. Narimane, N. Lakhdara, H. Benazouz et A. Bensegueni	459
La diversité génétique des races ovines algériennes: Etat des lieux et perspectives – M. Lafri, S. Harkat, M. Ferrouk, L. Brouri et A. Dasilava.....	463
Performances de production et commercialisation de lait dans les exploitations caprines en zone montagneuse de Tizi-Ouzou (Algérie) – A. Mouhous, S.A. Kadi, M. Berchiche, F. Djellal, J. Huguenin et V. Alary.....	469
Marketing channels for goat meat in Turkey – S. Ogun, N. Koluman and I. Daskiran	475
Effet du traitement thermique sur la composition physicochimique du lait de chèvre – A. Sboui, S. Arroum, N. Hayek, H. Mekrazi et T. Khorchani.....	481
Le lait de chamelle: qualités nutritives et effet sur les variations de la glycémie – A. Sboui, M. Djegham, O. Belhadj et T. Khorchani.....	487
Etude des changements biochimiques <i>post mortem</i> dans le muscle de la viande de chèvre au Nord du Maroc – S. Cherroud, S. Zantar, A. Arakrak, M. Bakkali et A. Laglaoui	493
BADOCAP (Database on goats): advantages and limits – P. Morand-Fehr and S. Giger-Reverdin ...	497
Economic versus non-economic motives of transhumant farmers in Greece – A. Ragkos, I. Mitsopoulos, S. Kiritsi, C. Piteris, A. Lymberopoulos, E. Palla, V. Bampidis and V. Lagka	503
Caractérisation du lait de chèvre du Nord du Maroc – S. Zantar, M. Boujnah, E.A. Toukour, Z.M. Hassani, M. Bakkali et A. Laglaoui	509

Changes in mountain landscape and livestock management in northern Spain: a study in Las Ubiñas-La Mesa Biosphere Reserve (Asturias, NW Spain) – J.A. González Díaz, F. Fernández García, K. Osoro, R. Celaya and R. Rosa García	517
--	-----

Session 3.4: Free communications on nutrition

Communications libres sur la nutrition

Potential of Eucalyptus (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>) essential oil to modify <i>in vitro</i> rumen fermentation in sheep – K. Attia, R. Chouchen, C. Darej and N. Moujahed	525
Effet du polyéthylène glycol sur la production et la qualité du lait de la chèvre recevant un concentré riche en tanins condensés – M. Ayadi, A. Arakrak, S. El Otmani, I. Ibarhim Hassan Abdalla et A. Keli.....	531
Effect of the local forage resource, the “khortane” grass hay, on fatty acid of milk and meat of indigenous goats of southern Tunisia – N. Ayeb, M. Addis, M. Fiori, M. Chniter and T. Khorchani.....	537
Myrtle (<i>Myrtus communis</i>) essential oil effect on <i>in vitro</i> ruminal fermentation of a diet based on ray-grass and concentrate – A. Bettaieb, C. Darej and N. Moujahed	543
Study of the between-goat variation in feed efficiency with a high-concentrate diet – S. Giger-Reverdin and D. Sauvant.....	549
Nutritive value of <i>Trifolium subterraneum</i> as affected by fertilization and seeding rate under rainfed conditions – P. Stefanou, Z.M. Parissi, A.P. Kyriazopoulos, E.M. Abraham, D. Katsinikas, T. Manousidis, S. Koutroubas and M. Orfanoudakis	553
Feeding value of buckwheat silage for lamb as compared to maize silage – G. Keles, V. Kocaman, O. Ustundag and M. Ozdogan.....	559
Possibilities for the introduction of legumes in dairy sheep feeding in Northern Evros (Greece) – T. Manousidis, A. Ragkos and Z. Abas.....	563
Seasonal variation of the nutritive value of fourwing saltbush (<i>Atriplex canescens</i>) – S. Medjekal and H. Bousseboua	569
Rumen degradation and transit kinetics of particle size fractions from three different roughages – U. San Vicente, A. de Vega, J.A. Guada and C. Castrillo.....	575
Effect of white garlic powder (<i>Allium sativum</i>) on <i>in vitro</i> ruminal fermentation – F. Sahli, N. Moujahed, C. Darej and O. Guizani	581
Effect of water stress on the nutritive value of three <i>Lotus corniculatus</i> L. populations at the regrowth stage – Z.M. Parissi, A.P. Kyriazopoulos, E.M. Abraham, M. Karatassiou and M. Lazaridou	587

Short-term impacts of goat stocking rate on arthropod fauna in upland improved pastures – R. Rosa García, R. Celaya, U. García and K. Osoro	591
Effects of the inclusion of oak tannins in a diet rich in linoleic acid on <i>in vitro</i> rumen biohydrogenation and fermentation in sheep – D. Carreño, G. Hervás, P.G. Toral, A. Belenguer and P. Frutos	597
Chemical composition of a <i>Trifolium repens</i> L. population in a grazed mountainous grassland in Central Greece – Z.M. Parissi, M. Karatassiou and P. Sklavou	603

Session 4: Adding value to sheep and goat products through production systems

Optimisation de la valeur des produits des ovins et caprins à travers les systèmes de production

Feeding strategies to obtain high quality milk in intensive dairy sheep production systems – P. Frutos, P.G. Toral, M.P. Lavín, G. Hervás and A.R. Mantecón	611
Assessment of extensive and oasis sheep farming systems sustainability in Morocco – A. Araba and A. Boughalmi	621
Effect of increased fresh-cut pasture intake on dairy goat milk production: Case study – E. Ganche, K. Hutchinson, N. Mapp and W. King	627
L'hétérogénéité biologique des agneaux : Une contrainte à gérer ou un atout à valoriser ? – M.O. Nozières et C.H. Moulin	633
Relation entre note d'état corporel à différents stades physiologiques et performances productives et reproductives chez la brebis Ouled Djellal – A. Boudebza, M.C. Abdeldjelil, N. Arzour, H. Benazzouz et A. Bensegueni	637
Effet des facteurs non génétiques sur la production et la composition du lait des chèvres Beni Arouss – B. Hilal, S. El Otmani, M. Chentouf et I. Boujenane	643
Production pastorale et laitière au niveau d'un élevage extensif au nord du Maroc – Y. Chebli, S. El Otmani, B. Hilal, J.F. Cabaraux et M. Chentouf	649
Transhumant sheep and goat farming and the use of rangelands in Greece – M. Karatassiou, G. Galidaki, A. Ragkos, K. Stefopoulos, P. Sklavou, Z.M. Parissi and V. Lagka	655
Interaction of climatic conditions and transhumant livestock system on two mountainous rangelands in Greece – M. Karatassiou, Z.M. Parissi and P. Sklavou	661
Analysis of factors influencing commercial off take rate and marketing of small ruminants kept under different production systems in Egypt – H.R.M. Metawi	667

Production de lait de brebis dans le Rayon de Roquefort, quelles adaptations des systèmes d'élevage aux évolutions du contexte de la filière – E. Morin, J.M. Astruc, C. De Boissieu et G. Lagriffoul	671
Le développement d'une filière lait caprin en régions de montagne : un atout pour un développement régional durable en Algérie – H. Sahraoui, T. Madani et F. Kermouche.....	677
Recent developments in sheep breeding in Morocco: The crucial role of Aïd El Adha and its implications for the value chain of this activity – M.T. Sraïri	683
Influence de l'addition des noyaux de dattes sur le gain moyen quotidien des agneaux Ouled Djellal au niveau de la ferme Bouchabaa, Constantine – M. Aboud, S. Boumella, A.L. Dib, N. Kellali, N. Lakhdara, E.H. Bererhi, M.J. Ranilla, M.D. Carro et O. Bouaziz	687
Performance and productivity per unit area of Cashmere goats managed at three stocking rates in improved upland pastures of northern Spain – R. Celaya, C. López López, L.M.M. Ferreira, U. García, A. Martínez and K. Osoro.....	691
L'élevage pour la production des viandes rouges dans les systèmes irrigués au sud-est de la Tunisie : importance et cohabitation future – M. Jaouad, Ch. Salmi et R. Sadraoui	695
List of Participants.....	701